

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

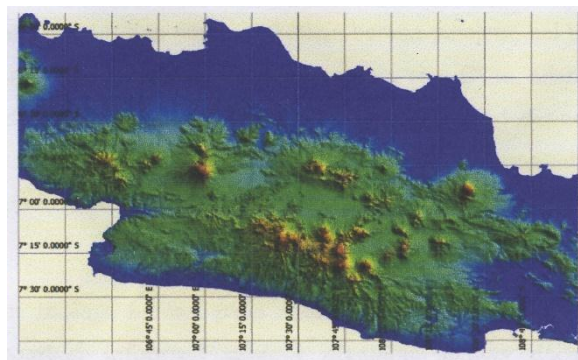
Indonesia merupakan daerah kepulauan terbesar di dunia yang terletak di antara pertemuan tiga lempeng tektonik besar dunia yang aktif, yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Pasifik dan Lempeng Indo-Australia. Pertemuan antar lempeng ini merupakan daerah sumber gempa bumi. Indonesia sangat rawan terhadap bencana gempa bumi, hal tersebut disebabkan oleh dampak kondisi tektonik. Salah satu daerah yang rawan terhadap gempa bumi di Indonesia adalah daerah Jawa Barat. Kondisi geologi Jawa Barat memiliki kerentanan bencana geologi yang cukup tinggi di tandai dengan adanya gempa tektonik akibat patahan (sesar). Menurut peta-peta regional Jawa Barat terdapat banyak patahan-patahan aktif yang berpotensi gempa merusak. Patahan aktif yang cukup terkenal adalah patahan Cimandiri-Lembang dan patahan Baribis (Zakaria, 2011).

Patahan atau sesar merupakan retakan di kerak bumi yang mengalami pergeseran atau pergerakan. Jalur patahan tersebut umumnya berarah Barat sampai Timur, Utara sampai Selatan, Timur laut sampai Barat daya, dan Barat laut sampai Tenggara. Secara regional, struktur patahan berarah Timur laut sampai Barat daya dikelompokkan sebagai pola meratus, patahan berarah Utara sampai Selatan dikelompokkan sebagai pola sunda, dan patahan berarah Barat-Timur dikelompokkan sebagai Pola Jawa. Struktur patahan dengan arah Barat-Timur umumnya berjenis patahan naik, sedangkan struktur patahan dengan arah lainnya berupa patahan mendatar. Patahan normal umumnya terjadi dengan arah bervariasi. Dari sekian banyak struktur patahan yang berkembang di Jawa Barat, ada tiga struktur regional yang memegang peranan penting, yaitu Patahan Cimandiri, Patahan Baribis, Patahan Lembang, serta Patahan lainnya yang berada di daerah tersebut adalah Patahan Tomo, Patahan Bumiayu.

Pergerakan patahan-patahan aktif di wilayah Jawa Barat menjadikan daerah ini sering diguncang gempa bumi. Berdasarkan informasi BMKG beberapa catatan gempa bumi di Jawa Barat seperti gempa Sukabumi pada tahun 1962 dengan magnitudo 5,4 ML, tahun 1982 dengan magnitudo 5,5 ML, tahun 2000 dengan magnitudo 5,1 ML. Gempa Pangandaran tahun 2006 dengan magnitudo 7 ML dan gempa di daerah Cekungan Bandung antara bulan April-September 2011 dengan magnitudo kurang dari 2 ML. Gempa terjadi pada tanggal 28 Agustus 2011 yang lalu di daerah Cisarua, Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Kepastian gempa ini diungkapkan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dan Pusat Survei Geologi di Badan Geologi (PSG) bahwa “Gempa di Cisarua itu akibat Patahan Lembang”. Catatan gempa bumi tersebut dan banyaknya patahan serta adanya subduksi di daerah Selatan Jawa menunjukkan bahwa ketepatan dan akurasi informasi parameter gempa bumi yang terjadi sehingga sangat penting untuk mengetahui bagaimana struktur bawah permukaan Patahan yang aktif dan patahan lainnya serta perlu dilakukan penelitian pada daerah-daerah yang diduga berpotensi terjadi pergerakan tektonik.

Metode geofisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang struktur bumi dengan melakukan pengukuran atau pengamatan sifat fisis di atas permukaan bumi yang berlandaskan atas prinsip-prinsip fisika. Metode gaya berat atau gravitasi merupakan salah satu metode geofisika yang dapat menggambarkan bentuk atau geologi bawah permukaan berdasarkan variasi medan gravitasi bumi yang ditimbulkan oleh perbedaan densitas atau rapat massa antar batuan. Pada prinsipnya, metode ini digunakan karena kemampuannya membedakan densitas dari satu sumber anomali terhadap densitas lingkungan sekitarnya. Metode ini didasarkan pada gaya tarik-menarik antar dua buah partikel sebanding dengan perkalian massa kedua partikel tersebut dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antara pusat keduanya (Jarot, P. dkk, 2012).

Nettleton (1976) dalam Hasria (2011) menerangkan bahwa efek gravitasi dari beberapa model geometri sederhana sangat berguna dalam interpretasi kuantitatif metode gravitasi. Dalam interpretasi geofisika, khususnya metode gravitasi, hal yang perlu diperhatikan adalah masalah anomali residual dan anomali regional karena merupakan langkah awal dalam penafsiran kualitatif yang nantinya digunakan untuk mengetahui model geologi bawah permukaan.



Gambar 1.1. Peta Lokasi Daerah Penelitian

Pulau Jawa merupakan wilayah Indonesia yang paling padat penduduk dan infrastrukturnya, termasuk di dalamnya adalah Jawa Barat. Selain berdasarkan kondisi fisiografis dan struktur geologinya, hal tersebut juga telah menyatakan daerah Jawa Barat sangat rawan terhadap bencana. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mendugaan patahan dan struktur geologi bawah permukaan daerah Jawa Barat berdasarkan analisis data gayaberat sehingga akan mengurangi terjadinya gempa bumi akibat patahan serta adanya korban jiwa.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai gambaran struktur bawah permukaan daerah Jawa Barat, sehingga akan memberikan interpretasi bagaimana mengidentifikasi struktur patahan bawah permukaan daerah Jawa Barat beserta analisisnya dan jenis lapisan batuan penyusunnya di daerah tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan adalah data dari pusat survei geologi Bandung berupa data anomali Bouguer Lengkap daerah Jawa Barat. Data pendukung berupa data geologi, geomorfologi, tektonik, dan patahan *existing* Jawa Barat.
2. Cutoff wavelength (in ground unit) yang digunakan sebesar 40 km.
3. Model penampang yang digunakan adalah model penampang 2D, interpretasi yang dilakukan berupa pola kelurusan, pola patahan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi patahan ,dan struktur bawah permukaan, serta lapisan penyusun batuan pada daerah Jawa Barat yang diperoleh berdasarkan data anomali gaya berat dengan menggunakan metode filtering *low pass filter* dan *high pass filter*.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi untuk mitigasi bencana geologi, analisis daerah hunian, kawasan lindung, perencanaan pembangunan bagi Pemerintah, BNPB, kota-kota di Jawa Barat, dan kawasan wisata bagi yang membuka wirausaha.

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif-analitik dari suatu data sekunder berupa anomali Bouguer Lengkap yang diperoleh dari Pusat Survei Geologi, Bandung. Data tersebut akan digunakan untuk menentukan parameter struktur patahan dan gambaran bawah permukaan beserta analisisnya dan jenis lapisan batuan penyusun di daerah tersebut.